

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-353709

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.⁶
G 1 1 B 7/24
B 2 9 C 65/50
// C 0 9 J 5/00
7/02
B 2 9 L 17:00

識別記号
5 4 1

F I
G 1 1 B 7/24
B 2 9 C 65/50
C 0 9 J 5/00
7/02
Z

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-173869

(22)出願日 平成10年(1998)6月5日

(71)出願人 000003964
日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72)発明者 松岡 均
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 富田 俊彦
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

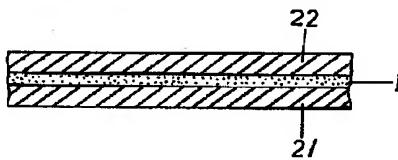
(74)代理人 弁理士 松月 美勝

(54)【発明の名称】 光ディスク基板の接着方法及び光ディスク基板接着用両面粘着シート

(57)【要約】

【課題】光ディスク基板を両面粘着シートにより光ディスクの再生特性を良好に保持しつつ接着できる光ディスク基板接着用両面粘着シートを提供する。

【解決手段】第1の光ディスク基板と第2の光ディスク基板とを両面粘着シートにより重ね接着する方法において使用する両面粘着シートであり、両面粘着シート1のセパレーター21, 22の剥離面の表面粗さRaを0.7μm以下好ましくは0.6μm以下とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の光ディスク基板と第2の光ディスク基板とを両面粘着シートにより重ね接着する方法において、両面粘着シートの各粘着面を表面粗さRa0.7μm以下としてこれらの各面と各光ディスク基板とを接着することを特徴とする光ディスク基板の接着方法。

【請求項2】第1の光ディスク基板と第2の光ディスク基板とを両面粘着シートにより重ね接着する方法において使用するセパレーター付き両面粘着シートであり、両面粘着シートのセパレーターの剥離面の表面粗さRaを0.7μm以下としたことを特徴とする光ディスク基板接着用両面粘着シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク、例えばDVDの製造における光ディスク基板の接着工程において使用する光ディスク基板の接着方法及び光ディスク基板接着用両面粘着シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスク、例えばDVDを製造するには、ガラス円板の製作、ホトレジストの塗布、レーザ光による露光及び現像により凹凸の位置決めマークやグループの入った原盤を作成し、この原盤からスタンパー(型)を作成し、このスタンパーを用いてインジェクションモールディング等でディスク基板(凹凸の位置決めマークやグループが入っている)を得、このディスク基板に反射層(記録層)をコートし、そのうえに保護層をコートして光ディスク基板を得、二枚の光ディスク基板を保護層面において接着剤により接着している。

【0003】上記の接着剤には従来、紫外線硬化型接着剤や熱可塑性シートを用いているが、光ディスク基板の貼り合わせ加圧時に接着剤がはみ出してもバリが発生しバリ取り作業が必要であること、接着剤の硬化や加熱冷却時の収縮により残留応力が発生し反りが発生し易いこと等の不具合がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明者等においては、これらの不具合を排除すべく、接着剤層に両面粘着シートを使用することを試みた。すなわち、両面にセパレーターを貼着した両面粘着シートを光ディスク基板に応じた状況に打ち抜き加工し、この打ち抜き粘着シートの片面をその面のセパレーターを剥離して第1の光ディスク基板に加圧貼着し、この貼着両面粘着シートの他面にその面のセパレーターを剥離して第2の光ディスク基板を加圧貼着することを試みた。

【0005】この接着方法によれば、前記のバリ発生や残留応力の発生を回避できる。しかしながら、通常の両面粘着シートでは、再生画像に乱れが生じ再生精度が低下することが判明した。この原因としては、セパレーターを剥離した両面粘着シートの粘着面に、粘着剤の高い

粘弾性のためにセパレーターの凹凸面が保持され、この粘着面の凹凸が上記保護層を介して反射層(記録層)に波及し、その波及凹凸が反射層(記録層)の記録信号の凹凸の光回折・反射性に顕著に影響を及ぼして入射光の回折・反射状態にずれが生じることによると推察される。

【0006】そこで、本発明者等は、セパレーターの剥離面の表面粗さを従来のものに較べて小さくして前記光ディスク基板の重ね接着を行い、このようにして得た光ディスクの再生画像をチェックしたところ、画像乱れをよく排除できて上記推察の妥当性を確認し得た。

【0007】本発明の目的は、上記検討結果に基づき、光ディスク基板を両面粘着シートにより光ディスクの再生特性を良好に保持しつつ接着できる光ディスク基板の接着方法や光ディスク基板接着用両面粘着シートを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光ディスク基板の接着方法は、第1の光ディスク基板と第2の光ディスク基板とを両面粘着シートにより重ね接着する方法において、両面粘着シートの各粘着面を表面粗さRa0.7μm以下好ましくは0.6μm以下としてこれらの各面と各光ディスク基板とを接着することを特徴とする構成である。本発明に係る光ディスク基板接着用両面粘着シートは、第1の光ディスク基板と第2の光ディスク基板とを両面粘着シートにより重ね接着する方法において使用する両面粘着シートであり、両面粘着シート両面のセパレーターの剥離面の表面粗さRaを0.7μm以下好ましくは0.6μm以下としたことを特徴とする構成である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明に係る光ディスク基板接着用両面粘着シートを示し、両面粘着シート1の両面に、剥離面(粘着シート1の粘着面に貼着される面)の表面粗さRa(中心線平均粗さ)を0.7μm以下、好ましくは0.6μm以下としたセパレーター21,22を貼着してある。上記表面粗さRaはJIS(JIS B 0601-1982)に規定されており、所定範囲での表面の凹凸を求め、その凹凸波形の中心線に対する振幅をf(x)とすると、

【0010】

$$Ra = \int |f(x)| dx / L \quad ①$$

【0011】で与えられ、触針を有する検出器を被測定表面に沿い移動させてその触針の上下動に応じた電気量波形f(x)を出力させ、前記①式による演算でRaを表示させることができる。

【0012】上記両面粘着シート1には、基材の両面に粘着剤を塗工した基材入りの外、基材レスのものも使用できる。上記表面粗さRaが0.7μm以下のセパレ

ーターには、例えばポリシングロール（鏡面上の硬質クロムメッキを施し、かつバフ研磨したもの）に通して平滑化処理したポリエチレンテレフタレートフィルムやポリブチレンテレフタレートフィルムを使用できる。上記両面接着シート1の基材には、プラスチックフィルム、例えばポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリエーテルケトンフィルム等を使用できる。

【0013】上記粘着剤には、例えばスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体を主成分とし、粘着付与剤、軟化剤、可塑剤、老化防止剤の一種または二種以上を添加したものを使用できる。上記粘着付与剤としては、ポリテルペン系樹脂、脂肪族系石油樹脂、芳香族系石油樹脂、脂環族系石油樹脂、テルペンフェノール樹脂、水添ロジンエステル系樹脂、クロマン樹脂、スチレン系樹脂等を列举でき、上記軟化剤としては、パラフィン系プロセスオイル、芳香族プロセスオイル等を挙げることができ、可塑剤としては、ポリイソブチレン、ポリブテン、液状ポリイソブチレン等の液状ゴムや二塩基酸エステル酸を挙げることができ、上記老化防止剤としては、フェノール系、アミン系、ベンズイミダゾール系等のものを挙げができる。

【0014】本発明により重ね接着される光ディスク基板は、凹凸の位置決めマークやグループの入っている透明な樹脂製ディスク基板（ポリカーボネート製やアクリル樹脂製）に反射層（又は記録層）をコートし、そのうえに保護層をコートした構成である。

【0015】上記光ディスク基板接着用両面接着シートを使用して本発明により光ディスク基板を重ね接着するには、まず、当該両面接着シートを光ディスク基板の寸法に応じて打ち抜き加工する。この場合、図2の（イ）に示すように、第1セパレーター21及び粘着シート1の外郭を光ディスク基板の外郭よりもやや小さく切断することが好ましい。次いで、この光ディスク基板接着用両面接着シートの打ち片Aを図2の（ロ）に示すように第1セパレーター21を剥離して第1光ディスク基板31の保護膜面に加圧貼着し、更にこの貼着両面接着シート片A'の第2セパレーター22を剥離してその表出粘着面に図2の（ハ）に示すように第2の光ディスク基板32を保護膜面において加圧貼着し、これにて本発明による光ディスク基板の重ね接着を終了する。

【0016】既述した通り、両面接着シートからのセパレーターの剥離により、セパレーターの剥離面の凹凸で付けられた粘着面の凹凸が粘着剤の高粘弹性のために、その粘着面と光ディスク基板との加圧貼着寸前においても保持され、その凹凸面と光ディスク基板の保護膜との加圧接触時、その凹凸が平坦化されるにしても凹凸が大きいときは空気の抱込みのためにその平坦化が不完全となり、接触圧力の不均一が保護膜を経て反射層（又は記

録層）に波及し、その波及による凹凸が反射層（又は記録層）の光信号記録の凹凸の光反射性に影響を及ぼすこと、再生画像を乱すことになり、通常の両面接着シートでは再生画像の亂れが避けられない。

【0017】これに対し、本発明に係る光ディスク基板接着用両面接着シートにおいては、セパレーターの剥離面の表面粗さRaを0.7μm以下と充分に小さくして超平滑面にしているから、セパレーターを剥離した粘着層表面の凹凸も表面粗さRa0.7以下の超平滑面にでき、両面接着シートによる接着にもかかわらず反射層（又は記録層）の光反射性を保全でき、良好な再生画質を保証できる。このことは後述の実施例と比較例との対比からも確認できる。

【0018】上記粘着剤の弾性率は、通常40～80g/mm²、好ましくは、50～70g/mm²に設定される。同弾性率を40g/mm²以下とすれば、セパレーターの剥離から光ディスク基板への加圧貼着時までの間にある程度の時間をおけば、フローによる粘着剤面の平滑化が期待できる。従って、両面接着シートの粘着剤の弾性率を40g/mm²以下とすれば、セパレーターの剥離面の表面粗さRaが0.7μmを越えても、可粘着面の表面粗さRaをセパレーター剥離後のフローで0.7μm以下にすることが可能であり、この方法（請求項1に範囲に属する）でも、再生画像の亂れを防止できる。

【0019】本発明により接着する光ディスク基板としては、記録層に光反射層（アルミ蒸着膜層）を用いた再生専用光ディスク（VD、CD、CD-R ROM等）の外、レーザ照射により穿孔されるか、レーザ反射率が変化する磁性膜を記録層に用いた追記形光ディスク、光学的性質がレーザ照射により可逆的に変化する磁性膜を記録層に用いた書換え形光ディスク（光磁気記憶方式や相変化記憶方式等）を挙げることができる。

【0020】

【実施例】〔実施例1〕両面接着シートの粘着剤には、スチレン含有量40モル%のスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体100重量部に、ポリテルペン系樹脂（粘着付与剤）100重量部、ナフテン系プロセスオイル（軟化剤）100重量部を添加したものを用い、両面接着シートの基材には厚さ50μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、両面それぞれの粘着剤層厚さは47μmとした。第1セパレーター及び第2セパレーターの何れにも、表面粗さRa0.15、厚さ38μmのポリエチレンテレフタレートフィルムを用いた。光ディスク基板には、VD用基板を使用し、光ディスク基板と両面接着シートとの接着を圧力10kg/cm²、加圧時間1.5秒で行い、VDを作成した。ディスク再生装置で画像を再生したところ、通常通り綺麗に再生できた。なお、表面粗さRaは、JIS B 0601-1982に準じ、表面粗さ形状測定機（東京精密

社製 サーコム554A、触針先端は $5\mu\text{m}$ Rダイヤモンド)を使用し、駆動速度 0.3mm/sec 、カットオフ 0.8mm 、測定長さ 4mm 、倍率 $\times 2\text{K}$ 、測定圧 4mN (0.4gf)の条件で測定した。

【0021】[実施例2]両面粘着シートの第1セパレーターに表面粗さRa0.15、厚さ $38\mu\text{m}$ のポリエチレンテフレートフィルムを用い、第2セパレーターに0.17、厚さ $100\mu\text{m}$ のポリエチレンフィルムを用いた以外、実施例1と同様にしてVDを作成した。ディスク再生装置で画像を再生したところ、通常通り綺麗に再生できた。

【0022】[実施例3]両面粘着シートの第1セパレーターに表面粗さRa0.15、厚さ $38\mu\text{m}$ のポリエチレンテフレートフィルムを用い、第2セパレーターに0.24、厚さ $60\mu\text{m}$ のポリプロピレンフィルムを用いた以外、実施例1と同様にしてVDを作成した。ディスク再生装置で画像を再生したところ、通常通り綺麗に再生できた。

【0023】[実施例4]両面粘着シートの第1セパレーターに表面粗さRa0.15、厚さ $38\mu\text{m}$ のポリエチレンテフレートフィルムを用い、第2セパレーターに0.58、厚さ $50\mu\text{m}$ のポリエチレンテフレートフィルムを用いた以外、実施例1と同様にしてVDを作成した。ディスク再生装置で画像を再生したところ、通常通り綺麗に再生できた。

【0024】[比較例]紙にポリエチレンフィルムをラミネートし、ポリエチレンフィルム面(剥離面)の表面粗さRaを0.80として全体厚さが $100\mu\text{m}$ のセパレーターを両面粘着シートの第1セパレーター及び第2セパレーターに使用して以外、実施例1と同様にしてVDを作成した。ディスク再生装置で画像を再生したところ、通常通り綺麗に再生できた。

ろ、画像に乱れが覗かれた。接着界面を $50\times$ 顕微鏡で観察したところ、微細気泡が認められた。この微細気泡は、セパレーターの剥離面の凹凸にトラップされた空気が抱き込まれたまま圧縮された結果と推定される。

【0025】上記実施例と比較例との対比から、従来の表面粗さRaが比較的小さいポリエチレンフィルムラミネート紙のセパレーターでも再生画像の画質低下が生じるが、このセパレーターよりも剥離面の表面粗さRaが小さいセパレーターを使用することにより画質低下を防止できることが明らかである。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、第1の光ディスク基板と第2の光ディスク基板とを両面粘着シートにより重ね接着する場合、両面粘着シートのセパレーターの剥離面の表面粗さRaを0.7以下にするだけで光ディスクの優れた再生画質を保証でき、両面粘着シートを良好に使用できる。従って、紫外線硬化型接着剤や熱可塑性シートを使用する場合のバリが発生や硬化・熱収縮に起因する残留応力の発生を排除して光ディスクの品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ディスク基板接着用両面粘着シートを示す図面である。

【図2】本発明に係る光ディスク基板の接着方法を示す図面である。

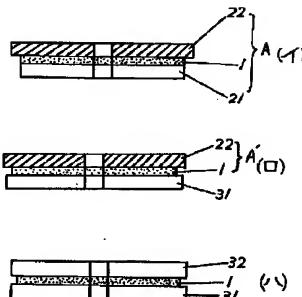
【符号の説明】

1	両面粘着シート
21	セパレーター
22	セパレーター
31	光ディスク基板
32	光ディスク基板

【図1】



【図2】



PAT-NO: JP411353709A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11353709 A
TITLE: METHOD FOR ADHERING OPTICAL DISK SUBSTRATE AND DOUBLE COATED TACKY ADHESIVE SHEET FOR ADHERING OPTICAL DISK SUBSTRATE
PUBN-DATE: December 24, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUOKA, HITOSHI	N/A
TOMITA, TOSHIHIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NITTO DENKO CORP	N/A

APPL-NO: JP10173869

APPL-DATE: June 5, 1998

INT-CL (IPC): G11B007/24 , B29C065/50 ,
C09J005/00 , C09J007/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to adhere optical disk substrates by a double coated tacky adhesive sheet while well maintaining the reproduction characteristic of an optical disk by

specifying the surface roughness of the release surface of the separators of the double coated tacky adhesive sheet used for overlap adhesion of the first optical disk substrate and the second optical disk substrate.

SOLUTION: The separators 21, 22 specified to $\leq 0.7 \mu\text{m}$, more preferably $\leq 0.6 \mu\text{m}$ in the surface roughness Ra (center line average height) of the release surfaces (the surfaces to be affixed to the tacky adhesive surfaces of the tacky adhesive sheet 1) are affixed to both surfaces of the double coated tacky adhesive sheet 1. As a result, the ruggedness on the surfaces of the double coated tacky adhesive sheet 1 from which the separators 21, 22 are peeled may be formed as ultra-smooth surfaces of $\leq 0.7 \mu\text{m}$ in the surface roughness Ra. The optical disk substrates are capable of preserving the light reflection characteristic of reflection layers (or recording layers) and warranting good reproduction image quality in spite of the adhesion by the double coated tacky adhesive sheet 1.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO